

# Propuesta de evaluación de competencias genéricas mediante un juego serio

María José Bezanilla<sup>1,\*</sup>, Sonia Arranz<sup>2</sup>, Alex Rayón<sup>3</sup>, Isabel Rubio<sup>4</sup>, Iratxe Menchaca<sup>5</sup>, Mariluz Guenaga<sup>6</sup>, Eduardo Aguilar<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Equipo de investigación Innova, Universidad de Deusto, España {marijose.bezanilla@deusto.es}

<sup>2</sup>Equipo de investigación Innova, Universidad de Deusto, España {sonia.arranz@deusto.es}

<sup>3</sup>DeustoTech Learning, Universidad de Deusto, España {alex.rayon@deusto.es}

<sup>4</sup>Ocio y Desarrollo Humano, Universidad de Deusto, España {irubio@deusto.es}

<sup>5</sup>DeustoTech Learning, Universidad de Deusto, España {iratxe.mentxaka@deusto.es}

<sup>6</sup>DeustoTech Learning, Universidad de Deusto, España {mlguenaga@deusto.es}

<sup>7</sup>Ocio y Desarrollo Humano, Universidad de Deusto, España {eaguilar@deusto.es}

Recibido el 25 Marzo 2013; revisado el 29 Marzo 2013; aceptado el 16 Julio 2013; publicado el 15 Enero 2014

DOI: 10.7821/naer.3.1.42-51

## RESUMEN

Esta investigación se centra en el diseño de un juego serio que serviría como una herramienta de la enseñanza y de la evaluación de las competencias genéricas, haciendo especial hincapié en la evaluación de competencias. Se utiliza el juego serio para el desarrollo y la evaluación de dos competencias genéricas: resolución de problemas e iniciativa empresarial, dirigido a los estudiantes de último curso de grado y de primer curso de postgrado, ha sido diseñado teniendo en cuenta los aspectos importantes de la evaluación de competencias, tales como el contexto, la retroalimentación y la transparencia, entre otros, y haciendo uso del Modelo de Evaluación de Competencias Genéricas de la Universidad de Deusto basado en la definición de los niveles, indicadores y descriptores como punto de referencia. El proceso de diseño muestra que un Modelo de Evaluación de Competencias basado en los niveles, indicadores y descriptores sirve de gran ayuda en la definición de los escenarios y de las actividades de aprendizaje y evaluación. Los juegos serios también pueden servir como recursos excelentes para contribuir en el desarrollo y en la evaluación de competencias genéricas, pero no como una herramienta única, ya que el concepto de competencia en sí es muy complejo (integrando conocimientos, habilidades, actitudes y valores) y algunos elementos podrían requerir otros métodos y técnicas para su desarrollo. Además este trabajo también revela las dificultades de evaluación de competencias, en general, y mediante juegos serios, en particular.

**PALABRAS CLAVE:** EVALUACIÓN, HABILIDADES, COMPETENCIAS, VIDEOJUEGOS

## 1 INTRODUCCIÓN

En este trabajo se analiza el diseño de un juego serio con el fin de desarrollar competencias genéricas en materia de evaluación; es decir, se centra en la forma de evaluar las competencias genéricas mediante el juego serio. A partir de un análisis teórico de la evaluación de competencia en general, se pasa al diseño de estrategia de evaluación de dos Competencias Genéricas (resolución de problemas e iniciativa empresarial) en un juego serio desarrollado por la Universidad de Deusto, dirigido a estudiantes de último curso de grado y de primer curso de postgrado. Con el fin de diseñar el método de evaluación en un juego serio, se ha seguido el Modelo de Evaluación de Competencias Genéricas de la Universidad de Deusto, basado en una estructura de niveles, indicadores y descriptores. El estudio forma parte de un proyecto, que en actualidad se encuentra en la fase experimental.

## 2 EL APRENDIZAJE Y LA EVALUACIÓN BASADOS EN COMPETENCIAS

### 2.1 El aprendizaje basado en competencias

El aprendizaje basado en competencias es un enfoque de enseñanza que se centra en el desarrollo de las competencias genéricas o transversales (comunes para diferentes programas de estudio) y de las competencias específicas (que pertenecen a cada programa de estudio individual) que le permiten a una persona obtener el conocimiento científico y las técnicas necesarias para su carrera, aplicarlos en diversos contextos complejos e incorporarlos en sus propias actitudes y valores en su futuro personal y profesional (Villa & Poblete, 2008). Este enfoque, desde la Declaración de Bolonia (1999), ha sido progresivamente introducido en las universidades europeas y está dando lugar a importantes cambios metodológicos y organizativos dentro de las universidades. El aprendizaje basado en competencias implica pasar del paradigma de enseñanza al paradigma de aprendizaje, de un sistema educativo basado en la transmisión de conocimiento a un sistema educativo que

\*Por correo postal dirigirse a:  
Universidad de Deusto  
Avda. De las Universidades, 24  
48007 Bilbao  
España

considera como prioridad el aprendizaje de los alumnos (Legault, 2012; Villa, González, Auzmendi, Bezanilla & Laka, 2003).

Existen varias definiciones de competencia. Villa y Poblete (2008) ven competencia como "un buen desempeño en diversos contextos auténticos, basado en la integración y activación de conocimientos, reglas y normas, técnicas, procedimientos, habilidades, actitudes y valores" (p. 29). El Proyecto Tuning (2008, p. 139) concluye que "las competencias representan una combinación dinámica de las habilidades cognitivas y metacognitivas, conocimiento y comprensión, habilidades prácticas, interpersonales e intelectuales, y valores éticos". Después de revisar varias definiciones del término *competencia*, Rodríguez y Vieira (2009) concluyeron que las competencias:

- Están basadas en la acción con el fin de responder satisfactoriamente a la demanda o al objetivo.
- Están vinculadas a un contexto.
- Son verificables, y pueden ser aprendidas y evaluadas.
- Movilizan e integran diferentes elementos: conocimientos, habilidades, procedimientos y actitudes.

A menudo la distinción entre los conceptos *competencia* y *habilidad* es imposible en la literatura existente, y en ocasiones se utilizan términos diferentes para referirse al mismo concepto. "Habilidades transferibles", "habilidades generales", "competencias clave", "competencias communes" han sido definidas de maneras diferentes por distintos autores, pero, en general, todos estos conceptos se refieren a las habilidades necesarias tanto en la vida laboral como en la vida de un ciudadano responsable, importantes para todos los estudiantes, independientemente de la disciplina de estudio (Fallows & Steven, 2000). Como se puede ver, la competencia se refiere al comportamiento integrado en el que las habilidades, así como los conocimientos, las actitudes, las normas y los valores forman un componente importante. A este respecto, Prisa (2009, p. 207) afirma que la "competencia" no significa lo mismo que las habilidades (aunque puede incluir habilidades)".

Por lo tanto, se debe enfatizar el carácter integrador del concepto de competencia, en el que se combinan diferentes recursos con el fin de responder a una situación determinada, como se puede ver en la Figura 1.



**Figura 1.** El concepto de competencia en la Universidad de Deusto (Poblete, 2003, citado en Poblete & García, 2007, p. 51)

## 2.2 La evaluación de las competencias

La evaluación es normalmente una de las principales fuentes de insatisfacción entre los estudiantes universitarios (Ferrell, 2012). Sin embargo, su importancia en los procesos de aprendizaje es vital. Ya en la década de 1970, una gran parte de investigación demostró que lo que más influía aprendizaje no era la enseñanza, sino la evaluación (Boud y Falchikov, 2007). Es innegable que la evaluación es actualmente de gran importancia para el estudiante universitario, es un elemento clave que orienta su aprendizaje, ya que los alumnos enfocan su atención y organizan su forma de estudiar, adaptándola al tipo de evaluación (Villa & Poblete, 2011). Por lo tanto, la evaluación debe ser diseñada cuidadosamente para que se convierta en una herramienta precisa que contribuya a la consecución de un aprendizaje profundo.

La transición de un aprendizaje y un modelo de enseñanza tradicional a un modelo basado en competencias implica cambios en la forma de concebir evaluación debido a que los métodos tradicionales de evaluación dejan de ser útiles en la evaluación de competencias complejas (Griffin, McGaw, & Care, 2012).

En este nuevo modelo, no es suficiente la definición de las competencias que queremos que los estudiantes adquieran- tanto la evaluación como los métodos de enseñanza deben ser definidos en la base de las competencias que se desea alcanzar. El hecho de convertir evaluación en una estrategia que fomente el desarrollo de las competencias de estudiantes sigue siendo uno de los mayores retos de la enseñanza universitaria.

Por tanto, es necesario repensar aspectos como: qué evaluar, cuándo, quién, para qué o cómo (Figura 2).



**Figura 2.** La transición del modelo de evaluación

Los aspectos como la evaluación formativa, la participación estudiantil en los procesos de evaluación, el uso de métodos que van más allá del examen tradicional, etc., no son, de ningún modo, conceptos novedosos. No obstante, el proceso de su implantación en las universidades está resultando complicado y su grado de integración es todavía bastante limitado.

## 2.3 El modelo de evaluación de competencias genéricas en la enseñanza superior

La Universidad de Deusto ha elaborado un modelo de evaluación de competencias genéricas que se ha utilizado como punto de referencia para el diseño de la evaluación de competencias en el juego serio que se encuentra bajo elaboración.

El modelo genérico de evaluación de competencia incluye tres elementos.

En primer lugar, lo que se quiere evaluar. La Universidad de Deusto ha definido 35 competencias genéricas, agrupadas en tres categorías: competencias instrumentales, competencias interpersonales y competencias sistémicas (Universidad de Deusto, 2001). Esta propuesta de competencias, junto con otras iniciativas de las universidades europeas, fue la semilla que germinó el estudio de las competencias genéricas llevadas a cabo por el Proyecto Tuning (Gonzalez & Wagenaar, 2003), que fue dirigida por primera vez por las universidades de Deusto y Groningen y fue extendida a otras universidades europeas —más de 200 universidades implicadas— así como a otros países de América Latina y Asia.

El modelo de evaluación de competencias de la Universidad de Deusto (Figura 3) proporciona la siguiente información acerca de cada una de las competencias (Villa & Poblete, 2008, p. 51-52):

- Una *definición* que especifica e identifica el significado que se pretende expresar bajo el término que describe cada competencia. Esta definición sólo tiene la intención de precisar el significado que se le da en este modelo, que puede ser diferente a la forma de interpretarlo en otros modelos o enfoques.
- La *vinculación de una competencia con otras competencias, actitudes y valores estrechamente relacionados*. La competencia, como una actividad humana, es compleja y está compuesta por habilidades, valores y conocimientos que no se pueden separar el uno del otro, ni tampoco pueden atribuirse el mérito exclusivo. Por otra parte, a la hora de trabajar en el campo del aprendizaje de ciertas competencias, es conveniente tener en cuenta el hecho de que los demás conceptos también se están desarrollando.
- La distinción de cada competencia en *tres niveles de dominio*. El primer nivel refleja el dominio de la competencia dentro del contexto normal de persona- un contexto en el que una persona tiene que llevar a cabo sus actividades normales en condiciones cotidianas. El segundo nivel indica un dominio de la competencia que demuestra un buen uso de técnicas o maneras competentes y personales de actuar. El tercer nivel se refiere a la utilización de la competencia en las diferentes situaciones complejas. En general, se refiere a situaciones de carácter profesional, aunque no necesariamente.
- Una serie de *indicadores* que constituyen indicios o pruebas del grado de desarrollo de competencia.
- Cada uno de los indicadores es fijado en una escala de cinco *descriptores*, que son fácilmente traducibles a los grados tradicionales.



**Figura 3.** Evaluación de competencias genéricas, Universidad de Deusto (adaptado de Villa & Poblete, 2008)

A continuación se muestra un ejemplo de competencia genérica de acuerdo con este modelo (Tabla 1).

En segundo lugar, el modelo de evaluación de competencias requiere unas definiciones explícitas sobre cómo se evaluarán las competencias genéricas, es decir, cuáles son las técnicas e instrumentos que se utilizarán para la evaluación y cuándo van a ser aplicados (al principio, durante o al final de un proceso de aprendizaje) y quién va a participar en la evaluación: sólo el profesor, el profesor con el estudiante (evaluación compartida), el estudiante a través de la autoevaluación y/o los estudiantes entre sí (evaluación por pares).

En tercer lugar, se debe establecer una clasificación o un sistema de ponderación de la nota final, es decir, el peso que cada competencia tendrá en la calificación final. El modelo también permite establecer la ponderación de los indicadores de evaluación de cada competencia.

La siguiente figura (Figura 4) muestra el sistema de evaluación de competencia de la Universidad de Deusto.



**Figura 4.** Los elementos de evaluación, Universidad de Deusto

## 3 ¿QUÉ SON LOS JUEGOS SERIOS Y QUÉ APORTAN AL APRENDIZAJE Y A LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS?

### 3.1 ¿Qué son los juegos serios?

El funcionamiento del juego en general —y el de los videojuegos, en particular— como una herramienta para el aprendizaje del comportamiento y de la actitud, ha sido utilizado en la educación desde hace años. A la hora de categorizar los juegos es útil tener en cuenta la función principal del juego. El objetivo principal de participar en los juegos normalmente es la diversión y el entretenimiento; sin embargo, algunos sostienen

**Tabla 1.** Ejemplo de competencia genérica: solución de problemas. Nivel 2

COMPETENCIA	Resolución de problemas				
SEGUNDO NIVEL DE DOMINIO	Usar su propia experiencia y criterios para analizar las causas del problema y proporcionar una solución eficaz				
INDICADORES	1	2	3	4	5
Reconocer el problema complejo y ser capaz de dividirlo en partes manejables	Es incapaz de manejar problemas complejos	Presenta dificultades para reconocer y analizar la complejidad de problema, no consigue dividirlo en partes manejables	Identifica los problemas complejos, los analiza y divide en partes manejables	Hace un buen análisis que incluye las prioridades y divide el problema en partes manejables	Posee un punto de vista comprensivo, reconoce de manera brillante las partes de problema y la relación entre ellas
Contrastar fuentes de información y manejar datos rigurosamente	No se preocupa por la rigurosidad de información	Necesita ayuda para comprobar la fiabilidad de fuentes de información y la fuerza de datos	Los datos que utiliza son rigurosos y provienen de fuentes fiables	Maneja los datos difíciles y sabe manejar información conflictiva de diferentes fuentes	Destaca su análisis de información conflictiva de diferentes fuentes y proporciona fuentes nuevas
Poseer un método de análisis para la identificación de causas fundamentales y la evaluación de su impacto en problemas	Su análisis es deficiente	Identifica las causas pero aún no es capaz de evaluar su impacto en problemas	Sigue correctamente el método para identificar las causas y evaluar su impacto	Proporciona un buen método de análisis para la identificación de causas	Aparte de proporcionar un buen método de análisis para identificar las causas, evalúa su impacto desde un punto de vista comprensivo
Presentar las opciones de solución que son más efectivas para la resolución de problemas	No proporciona ninguna solución	Proporciona soluciones que no son eficaces	Proporciona más que una solución eficaz alternativa	Proporciona varias opciones con soluciones eficaces	Las opciones proporcionadas se caracterizan por su diversidad, rigor y lógica internacional
Poseer un buen criterio de elección entre diferentes soluciones posibles	Le faltan criterios. No sabe justificar sus decisiones	Hace uso inapropiado de los criterios	Utiliza correctamente los criterios ofrecidos para selección de una solución	Aplica los criterios más apropiados para comparar las opciones y elegir la solución más adecuada	Desarrolla su propios criterios que llevan a la mejor selección de soluciones diferentes
Preparar un plan real de acción y un plan de seguimiento para aplicar la solución	No es capaz de preparar un plan real de acción	Su plan de acción es real, pero le falta un plan de seguimiento	Su plan de acción es real e incluye un plan de seguimiento	Su plan de acción y su plan de seguimiento destacan por su calidad	Destaca la calidad de su plan de acción y de seguimiento. Prevé planes de contingencia

que el objetivo principal es aprender, aunque sea con una intención inconsciente (Crawford, 1982). Los juegos serios son un tipo de videojuego, caracterizados por estar diseñados específicamente con fines educativos, formativos e informativos (Michael & Chen, 2006). Esto no significa que a la vez no puedan ser divertidos, pero la diversión del juego está diseñada con la intención educativa, para así convertir el aprendizaje del estudiante más agradable (Koster, 2004).

Los términos ‘juegos serios’ y ‘el aprendizaje basado en juego’ son a veces usados como sinónimos, aunque los juegos serios han sido desarrollados con el fin formativo más amplio, y el comportamiento y las actitudes han cambiado tanto en los negocios, la industria, la comercialización, la salud, el gobierno y las organizaciones no gubernamentales, así como en la educación. Por otro lado, los juegos digitales comerciales se desarrollan principalmente para la diversión y el entretenimiento, por lo que los rasgos distintivos de los juegos serios en relación a los videojuegos con un objetivo puramente comercial podrían ser resumidos del siguiente modo (Marcano, 2008):

- Los juegos serios están orientados a la educación, la formación profesional o la comprensión de determinados procesos complejos (sociales, políticos, económicos, etc.)
- Modelan situaciones de la vida real

—Los intereses se reflejan en el contenido (político, económico, psicológico, religioso, etc.)

Teniendo en cuenta la definición del juego serio de Abt (1970), hemos considerado los siguientes componentes estructurales para el diseño del modelo formal de nuestro juego:

- Objetivos: deben estar claramente definidos y conocidos por el jugador. En el contexto de un juego serio educativo, los objetivos serán explícitos en las competencias ejecutadas.
- Reglas: este componente determinará el orden, los derechos y las responsabilidades de los jugadores, así como los objetivos a cumplir por cada jugador con el fin de alcanzar el reto que enfrenta.
- Desafío: determina cuando el juego se termina. El jugador se enfrentará a problemas para los que se buscará soluciones. Una vez todos resueltos, hará frente al desafío. Para el juego serio propuesto, los criterios del final de juego, tanto parciales como generales, serán especificados en los resultados del aprendizaje.
- Interacción: es el componente que surge de la mecánica y dinámica del juego, que dará lugar a todas las experiencias que el jugador va a disfrutar. Éstas surgirán continuamente como resultado de la retroalimentación inmediata ofrecida

por el juego, que a su vez reflejará la evidencia del progreso hacia el desafío final (criterio final del juego).

Estos juegos serios pueden ser utilizados para cumplir con los objetivos de formación en áreas de conocimiento tan diversas como la defensa, la educación, la exploración científica, la salud, la política pública, las comunicaciones estratégicas, la gestión de emergencias, etc.

### 3.2 ¿Cuál es la contribución de los juegos serios al aprendizaje y a la evaluación de competencias?

Existen numerosos estudios en el campo de los videojuegos y de los juegos serios que tratan sobre su relación con el aprendizaje (Connolly, Boyle, MacArthur, Hainey & Boyle, 2012; Guillén-Nieto & Aleson-Carbonell, 2012). Los últimos avances en las ciencias cognitivas en general apoyan a los principios del aprendizaje que los juegos incorporan (Gee, 2003) y ponen de relieve la necesidad del aprendizaje de carácter experimental y activo de un protagonista que asume el reto de resolver problemas específicos, y a continuación el contexto le proporciona en tiempo real una retroalimentación sobre el proceso. Desde el punto de vista de las teorías del aprendizaje, Connolly et al. (2012) afirman que los juegos serios están contruidos bajo los principios del constructivismo, aprendizaje situado, el aprendizaje basado en la resolución de problemas y el aprendizaje cognitivo. Al analizar el aprendizaje basado en el juego, Wu, Hsiao, Wu, Lin & Huang (2012) se ha añadido otro de los principios más utilizados en este tipo de juegos que es el principio de la experiencia.

Las teorías modernas de aprendizaje efectivo sugieren que el aprendizaje es más eficaz cuando es activo, experimental, situado, basado en problemas y cuando proporciona retroalimentación inmediata (Boyle, Connolly & Hainey, 2011). En la Enseñanza Basada en Juegos (GBL), los estudiantes desarrollan las estrategias de comunicación o conducta para alcanzar un objetivo por el medio de manejo de situaciones, teniendo en cuenta los elementos de contraste y probando diferentes enfoques para ver cómo el entorno reacciona a sus acciones.

Las sugerencias de que los jugadores podrían estar desarrollando habilidades útiles llevaron a la idea de que los juegos pueden proporcionar un nuevo método de aprendizaje útil y atractivo (de Freitas, 2006) y que tienen un enorme potencial educativo (Gee, 2003; Salen & Zimmerman, 2004; Squire & Jenkins, 2003). Prensky (2001) sostiene que los videojuegos podrían ser el mecanismo con el mayor potencial de aprendizaje conocido. Prensky postula que si bien es posible ajustar el contenido de los videojuegos para que estén más en consonancia con los objetivos de aprendizaje y socialización, el contenido real del juego en sí, con sus reglas y la organización —más allá del contenido— proporciona un aprendizaje positivo.

En cuanto al aprendizaje específico desarrollado por los videojuegos, además de ciertas tareas, pueden verse en la literatura aspectos que confirman que no sólo se adquiere contenido y se entiende conceptos mediante este tipo de juegos, sino que también se promueve la adquisición de ciertas habilidades y competencias (Gee, 2009). Los componentes de motivación, el conocimiento generado, la accesibilidad, las estrategias, las habilidades, la experimentación activa y el aprendizaje basado en la resolución de problemas específicos que los juegos serios pueden desarrollar, pueden convertir los videojuegos en un elemento de gran potencial para el desarrollo de competencias.

De hecho, autores como Gros (2008) creen que los videojuegos, además de la oportunidad de desarrollar habilidades y estrategias cognitivas, como la resolución de problemas, la toma de decisiones, la búsqueda y la organización de información, las habilidades motoras de percepción y de razonamiento abstracto, animan a la autoestima y tienen un factor de motivación. Además, se puede añadir que los videojuegos aumentan la capacidad de coordinación y la percepción espacial, y amplían nuestro campo de visión (Prensky, 2001), que afecta la lectura y el manejo eficiente en entornos 3D. Los videojuegos también fomentan la socialización ya que actúan como instrumentos para la transmisión de pautas de comportamiento, valores y actitudes favorables en ciertos contextos, y mejoran los procesos cognitivos tales como el razonamiento, la memoria y las habilidades sociales de interacción, especialmente con los juegos de carácter estratégico.

La investigación indica que el impacto más claro del potencial activo de videojuegos se muestra en la adquisición de las competencias de tecnología digital (Prensky, 2005). Otros autores son más específicos y afirman que se desarrollan las siguientes destrezas: las habilidades comunicativas (Gros & Grup F9, 2004; Lacasa, Méndez & Martínez, 2008), la gestión de recursos y la crítica reflexiva (Sedeño, 2010), la negociación y toma de decisiones (Gros & Grup F9, 2004), el despliegue de las estrategias de organización, diseño y planificación (Gros, 2008), además de razonamiento estratégico (Sedeño, 2010).

Prensky (2005) sostiene que es posible aprender muchas habilidades mediante juegos serios: la colaboración, la toma de decisiones bajo presión, la asunción de riesgos calculados, el pensamiento lateral y el comportamiento ético. También afirma que muchos juegos actuales "requieren el aprendizaje de habilidades complejas y difíciles para alcanzar las metas que son todo un reto, y que les serán útil a los jugadores para la vida del siglo XXI" (Prensky, 2005, p. 37). O'Neill, Wainess y Baker (2005) identifican cinco tipos de demanda de carácter cognitivo en los videojuegos: la comprensión de contenidos, la resolución de problemas, la autorregulación, la comunicación y la colaboración o el trabajo en equipo.

De acuerdo con estos criterios, ha quedado claro el uso de los videojuegos, y los juegos serios en particular, para el desarrollo de competencias. En este sentido, es muy importante seguir los principios expuestos por Gee (2003), en particular; para ofrecer la información sobre la demanda, al mismo tiempo ofrecen la posibilidad de personalizar una experiencia, hacen que sea fácil para los jugadores convertirse en creadores de contenidos y no simplemente consumidores, fomentan la adaptación progresiva a las necesidades del juego, ponen en práctica un ciclo de experiencia que se repite a través del juego, supervisan, respetan y aprovechan al máximo los elementos motivadores y permiten la experimentación haciendo el uso de nuevas identidades y roles.

## 4 PROPUESTA DEL DISEÑO DE UN JUEGO SERIO PARA EL DESARROLLO DE DOS COMPETENCIAS: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS E INICIATIVA EMPRESARIAL

### 4.1 ¿Por qué decidimos utilizar un juego serio para el desarrollo de competencias?

El juego serio propuesto ha sido diseñado con el objetivo de ayudar al estudiante a desarrollar las competencias genéricas de la iniciativa empresarial y la resolución de problemas, ya que



son esenciales para la formación continua y el estudiante las necesitará durante toda su vida.

Los juegos desempeñan un papel importante en la vida diaria de los estudiantes, como se puede notar por el interés que los estudiantes muestran en ellos en su tiempo libre. Por lo tanto, los videojuegos se convierten en una excelente herramienta, ya que proporcionan diferentes aspectos de juego, como el entretenimiento, un impulso psicológico, la competencia y la colaboración (Wolf, 2003). En este contexto, nuestra propuesta consiste en usar un juego serio para unirse a entornos reales y virtuales en el aula, permitiendo a los alumnos reflexionar activamente sobre la relación entre el contenido del juego y los contextos de la actividad cotidiana (Gee, 2008). La figura 5 muestra los principales personajes del juego dentro del laberinto que da entrada a la Universidad.



Figura 5. Personajes principales

Teniendo presente este último objetivo, uno de los conceptos más interesantes que nos ayudan a entender el papel de los videojuegos como instrumentos educativos y culturales, es *la cognición situada* (Holland & Lave, 2001). Desde este punto de vista, la cognición está estrechamente vinculada al entorno, acción y experiencia. Por otra parte, el conocimiento se adquiere no sólo mediante la capacidad de realizar una acción, sino también a través de las oportunidades ofrecidas por el entorno que cobran sentido en contextos específicos. Estos escenarios específicos, junto con las normas relacionadas que definen la precisa dinámica del juego, constituyen el punto de vista desde el que se analiza la actividad de estudiante. Además, los juegos ofrecen la posibilidad de interpretar y construir modelos dinámicos de procesos que tienen lugar en el mundo real. Por lo tanto, este juego se presenta como una representación de las experiencias cotidianas en la Universidad de Deusto para nuestros estudiantes, ya que la aventura del juego tiene lugar en la universidad (aunque por la noche) y el entorno gráfico recrea escenarios particularmente simbólicos de la misma (véase la Figura 6). Gee (2003) asume que un universo cultural incluye imágenes, historia, principios o metáforas que captan lo que un grupo particular de estudiantes considera normal de un determinado fenómeno, de esta manera nuestro contexto de Universidad resulta ser adecuado para el fin de alcanzar nuestros objetivos de aprendizaje. Los videojuegos ofrecen el poder de obligar a sus jugadores a participar en diferentes prácticas con un objetivo concreto que podría resultar atractivo para ellos, ya que lo hacen con un sentido de propósito que o bien lo generan o aceptan.



Figura 6. Salón de actos

Todos los juegos se componen de un conjunto de reglas que restringen su acción, obligando a los jugadores a gestionar los recursos disponibles. Por lo tanto, las reglas del juego fuerzan al jugador a pensar y comparar el juego con lo que ya sabe sobre el aspecto simulado. Esta es una lección importante para la vida real (Prensky, 2002). Estas reglas y la diversión perseguida podrían parecer dos términos opuestos, pero las reglas en los videojuegos son la fuente más constante de la diversión para el jugador (Juul, 2005), ya que podrían ser vistas como la prohibición de algo que los estudiantes desean hacer como jugadores. Su combinación en forma de configuración específica hace que las estrategias necesarias para tener éxito en un juego sean mucho más complejas que las propias normas. Por lo tanto, podemos considerar que los juegos fuerzan a los jugadores a formar sus propios resultados de la simulación de su propia experiencia del juego (Del Castillo, Herrero, Monjelat, García, & Checa, 2011) mediante el desarrollo de las competencias propuestas en el juego serio descrito.

La simulación que cada juego serio implica enfatiza los procesos de aprendizaje que se centran más en la manera de aprender que en lo que aprendemos. Entendiendo el aprendizaje a partir de la reflexión y de la gestión, incorporadas en juegos serios, permite preparar mejor a los estudiantes para ponerlos en acción. El desarrollo del pensamiento inductivo y deductivo de la competencia de resolución de problemas puede ser elaborado, generando nuevas ideas y pruebas. Es una manera de preparar a los estudiantes para manejar mejor situaciones desconocidas.

## 4.2 Proceso de desarrollo del proyecto

El diseño del juego serio con fines de formación de competencias ha sido desarrollado en el marco de Lab Bizkai, un programa establecido por la Diputación Foral de Bizkaia que respalda proyectos de investigación de la Universidad de Deusto. DeustoTech Learning, DeustoTech Computing, Instituto de Estudios de Ocio y grupos de investigación de Innova han unido sus fuerzas para desarrollar el proyecto. Un grupo multidisciplinario eficaz ha sido creado para responder a las diferentes dimensiones del proyecto: el marco pedagógico y didáctico, área de la innovación y la tecnología, como también perspectiva de ocio. Los términos y condiciones del plan BizkaiLab que permite al proyecto ser desarrollado prevén un total de 3.300 horas entre todo el equipo y un plazo de 12 meses. En este sentido, el equipo tuvo que adaptarse a las condiciones del programa con el fin de garantizar la viabilidad del proyecto, y por lo tanto, tomar decisiones sobre el diseño y el desarrollo.

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar un juego serio con el fin de ejercer y evaluar las competencias genéricas. A este respecto, en las fases iniciales del proyecto, el equipo decidió que el juego abordaría el desarrollo de competencias en los niveles correspondientes a los años académicos: últimos de grado y primeros de postgrado.

Estas competencias no fueron elegidas arbitrariamente, sino que se siguieron los criterios resumidos a continuación. En primer lugar, el equipo se centró en las competencias desarrolladas con mayor regularidad en los primeros cursos de grado y en los últimos cursos de postgrado. En segundo lugar, se analizó la "capacidad de ejecución" de las competencias, es decir, fueron tomados en cuenta los tipos de actividades realizadas en los juegos serios analizados, mientras se revisaban las posibilidades técnicas y, teniendo en cuenta los recursos, fueron descartadas algunas competencias tales como la comunicación oral y escrita. Por último, otro criterio de selección que se tuvo en cuenta fue la relación de las competencias con el objetivo de la empleabilidad, teniendo en cuenta que uno de los objetivos dentro de los términos y condiciones del plan BizkaiLab fue desarrollar proyectos destinados a fomentar la empleabilidad. En este sentido, se concluyó que las dos competencias que mejor cumplían esos requisitos eran la iniciativa empresarial y la resolución de problemas.

El proceso de determinar el grupo destinatario también dio lugar al análisis de las características, gustos e intereses de los estudiantes a la hora de elegir sus experiencias de ocio (ver Figura 7). La tarea de definir el grupo destinatario era esencial, ya que el programa pretendía responder a sus necesidades e intereses para que pudiera ser abordado el factor de motivación intrínseca en los juegos serios.

El hecho de que el proyecto está dirigido a los estudiantes universitarios de los últimos cursos de grado y primeros cursos de postgrado, posibilita también la posterior experimentación y fundamentación del proyecto en un escenario real. Por tanto, será crucial establecer, durante la fase de implementación del proyecto, una evaluación completa de sistema de suministro de información sobre el grado de utilización de juego serio, su capacidad formativa de competencias, el grado de satisfacción de estudiantes, y la evaluación por parte de los profesores participantes. Todas las evaluaciones serán utilizadas para mejorar y adaptar el juego serio a las nuevas necesidades detectadas.

El proyecto está dividido en tres fases y el equipo se encuentra actualmente en la tercera fase del proyecto— la fase de desarrollo experimental. La Figura 8 refleja la descripción de los objetivos y logros alcanzados en cada una de las fases.

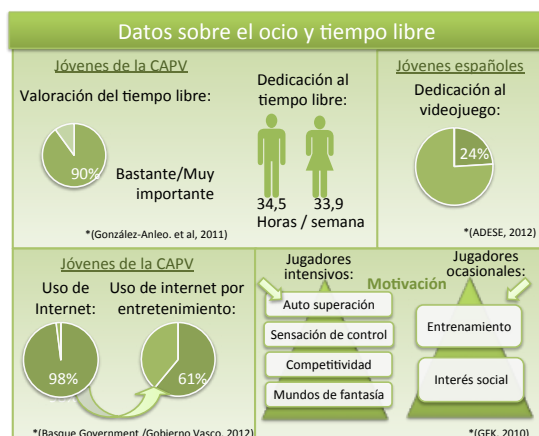


Figura 7. Características del grupo destinatario del juego

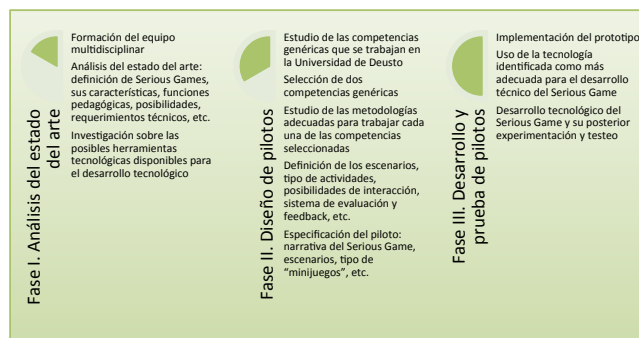


Figura 8. Fases del proyecto

### 4.3 Características del sistema de evaluación del juego serio

Como se ha mencionado anteriormente, un modelo de formación basado en competencias requiere un replanteamiento del sistema de evaluación con el fin de pasar de un modelo de evaluación tradicional a un modelo diseñado para el desarrollo de competencias. En el diseño presentado, hemos tratado de incluir los principios de evaluación de las competencias mencionadas anteriormente. A continuación se enumeran los principios que hemos considerado importantes, junto con la forma en la que han sido implementados en el juego.

La coherencia entre la formación y la evaluación: en un modelo de aprendizaje basado en competencias, es esencial que exista coherencia entre las competencias que se deben alcanzar, los métodos definidos para alcanzarlas y los sistemas de evaluación aplicados. Es lo que Biggs y Tang (2011) llama la enseñanza alineada. El diseño del juego ha sido creado a partir de las competencias y éstas han sido el punto de referencia permanente para el diseño de las actividades formativas y sistema de evaluación. De hecho, como se puede ver en la Tabla 2, todas las actividades del juego poseen nivel de competencia e indicadores del trabajo claramente establecidos.

**La evaluación de la globalidad:** una competencia está compuesta por diferentes elementos (conocimientos, habilidades, actitudes, motivación, valores, etc.) y su evaluación no puede ser el resultado de la suma de los resultados parciales de los diferentes componentes con el fin de obtener una calificación final (de la Orden, 2011; Villa & Poblete, 2011). Se ha decidido que las actividades globales se incorporarían en el juego que permite ejercer varios indicadores de una competencia, haciendo el uso de casos, proyectos, etc., que daba una visión más integral del nivel de logro.

**Tener en cuenta el contexto y transferir el conocimiento a nuevas situaciones:** la evaluación de competencias debe ser realizada en la situación más similar posible al contexto en el cual se desarrollan los estudiantes (Fernández, 2010; Villa & Poblete, 2011). La resolución de casos, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje orientado a proyectos y, por supuesto, las simulaciones y los juegos pueden ser de utilidad para cumplir este fin, ya que ayudan al estudiante a orientarse en diferentes escenarios y mostrar su grado de competencia. Los estudiantes tienen la oportunidad de experimentar en el juego diferentes temas, escenarios y casos, y a veces pueden incluso elegir el tema a tratar; esto nos pareció importante porque el juego está dirigido a todos los estudiantes universitarios, independientemente de sus diferentes áreas académicas; por tanto, el juego tuvo que adaptarse a diferentes perfiles de estudiantes.

**Tabla 2.** Relación entre juegos evaluados, competencias e indicadores

Escenario	Mini juego	Competencia	Nivel de manejo	Indicadores
1. Descripción del laberinto: entrada a la universidad mediante un laberinto. Al lado de la puerta (cerrada) se encuentra la alarma visible, con una luz o algo similar para indicar su estado	1-Juego de Minotauro	Resolución de Problemas	1. Identificar y analizar el problema para proporcionar soluciones alternativas mediante aplicación de métodos aprendidos	1.2. Leer y/o escuchar atentamente. Hacer preguntas para definir el problema a enfrentar
	2- Juego de Agua y Tuberías	Resolución de Problemas	1. Identificar y analizar el problema para proporcionar soluciones alternativas mediante aplicación de métodos aprendidos	1.1. Identificar cuál es el problema, tomar decisiones para enfrentarlo
			2. Usar sus propias experiencias y criterios para analizar las causas del problema y proporcionar una solución más eficaz	2.1. Reconocer el problema complejo y ser capaz de dividirlo en partes manejables

**La diversificación de los métodos y técnicas de evaluación:** teniendo en cuenta que los estudiantes organizan sus estudios conforme el modelo de la evaluación, los métodos e instrumentos utilizados para la evaluación determinarán si los estudiantes habían desarrollado el aprendizaje de manera profunda o superficial (Villa & Poblete, 2011). En el juego, hemos hecho todo lo posible para asegurar que los métodos de evaluación sean tan heterogéneos como sea posible; abordan desde actividades basadas en un sistema de preguntas y respuestas hasta la resolución de casos o el diseño de los proyectos.

**Proporcionar a los estudiantes información sobre sus avances:** la retroalimentación es un elemento esencial del aprendizaje basado en competencia, cuyo objetivo es dotar al alumno de las actualizaciones continuas sobre sus logros y dificultades (de Miguel, 2006). Este es quizás uno de los aspectos que ha recibido la mayor atención a lo largo de todo el proceso de diseño del juego serio, tratando de ofrecer al jugador una retroalimentación inmediata, detallada, relevante y motivadora en todo momento. Un ejemplo de retroalimentación dentro del mini juego "Evacuation of the assembly hall" ('Evacuación del salón de actos'), en el que los estudiantes tienen que tomar decisiones para resolver problemas de vida cotidiana (en este caso relacionados con el trabajo en equipo) es el siguiente: "¿Has pensado en cómo esta decisión va a afectar el ambiente del equipo? y a su calidad? ¿Y a los grados que cada uno de vosotros va a obtener? Parece que esta decisión afecta a los proyectos de equipo de diversos temas. ¿Estás seguro de que puedes hacerte cargo de su trabajo en cada uno de los casos? ¿Es justo? ¿Qué va a pasar en los siguientes proyectos?".

**La intervención de los diferentes agentes en la evaluación del proceso:** un número creciente de autores coincide en que tanto la autoevaluación como la evaluación por pares, además de contribuir al aprendizaje, ayuda a los estudiantes a aprender habilidades de evaluación, cuyo desarrollo les será necesario tanto en vida académica como profesional (Biggs & Tang, 2011; Boud & Falchikov, 2006). Estas formas de participación activa en el proceso de evaluación les permitirá ser más autocríticos a la hora de medir sus logros de competencia, desarrollar sus

competencias de aprendizaje autónomo y mejorar su determinación gracias a los comentarios de sus compañeros y también al esfuerzo que implica el hecho de evaluar y proporcionar una retroalimentación precisa; según Lu and Law (2012) "los estudiantes se benefician más evaluando que siendo evaluados" (p. 270). Estos procesos también ayudan a clarificar los criterios de evaluación, añadir una mayor transparencia a los procesos y abrir canales de diálogo y mejora.

Este punto, que es tal vez uno de los aspectos más novedosos y significativos en la evaluación de competencias, es también, sin duda, el aspecto que plantea las dificultades más técnicas que se están implementando en un juego serio. En nuestro caso, aunque el juego fue diseñado inicialmente con un carácter marcadamente social, debido a las limitaciones de tiempo y presupuesto, esta parte no pudo ser incluida en la primera fase del desarrollo del juego. Sin embargo, creemos que esta interacción y la evaluación por pares son muy importantes, por lo que las actividades de cara a cara, que se desarrollarán en el aula, forman parte del juego y permiten aprovechar la riqueza de este aspecto social. En cualquier caso, el diseño de la segunda versión del juego, previsto para 2013, incluye el trabajo en grupos pequeños. Esta parte requiere que los miembros del grupo (grupos de 2-3 miembros) participen sincrónicamente y de forma asincrónica (pero haciendo el uso de marcadores de tiempo) con los diferentes equipos (4 o 5 por juego). Para ello se ha diseñado tanto una calificación diferente como sistemas de retroalimentación para ser utilizados entre los equipos y en un solo equipo (por ejemplo, la asignación de puntuación fija a diferentes propuestas presentadas por otros equipos, votando en el mismo equipo, una explicación detallada de la razones para decidir la incorporación de una iniciativa presentada por los demás o no, etc.)

Todo ello ha dado lugar a un sistema de retroalimentación y calificación que tiene en cuenta los indicadores de competencia, agentes de juego y de evaluación, como se puede observar en la Tabla 3, donde la distribución de la puntuación se puede ver en el nivel 1 de la competencia de iniciativa empresarial, que asciende a 65 % de la calificación final de esta competencia.



**Tabla 3.** Ejemplo de la distribución de la puntuación de una competencia

Indicador/LO	Ponderación de indicador	Mini juego	Quién evalúa	Ponderación
1.1. Tomar iniciativa en situaciones cotidianas.	20%	Evacuación del salón de actos.	Sistema	10
		Lluvia de ideas del proyecto de iniciativa empresarial.	Sistema	5
			Compañeros	5
1.2 Comparar los riesgos y oportunidades, tomar decisiones adecuadas.	15%	Evacuación del salón de actos.	Sistema	5
		Proyecto de iniciativa empresarial – círculo cerrado.	Auto-evaluación	5
			Evaluación por pares	5
1.3. Ser capaz de anticipar los efectos de acciones realizadas.	10%	Evacuación del salón de actos.	Sistema	4
		Proyecto de iniciativa empresarial – círculo cerrado.	Auto-evaluación	3
			Evaluación por pares	3
1.4 Incluir criterios sociales en la toma de sus propias decisiones.	10%	Evacuación del salón de actos.	Sistema	2
		Proyecto de iniciativa empresarial – círculo cerrado.	Auto-evaluación	4
			Evaluación por pares	4
1.5 Poseer suficiente autoestima para tomar iniciativas.	10%	Ducha de birretes	Sistema	2
			Profesor	2
		Proyecto de iniciativa empresarial – comunicación.	Auto-evaluación	3
			Evaluación por pares	3

Además de este sistema global de puntuación, se ha diseñado un guión dual pedagógico-lúdico que describe los objetivos, las reglas y la interacción de cada mini juego (Tabla 4).

## 5 DISCUSIÓN

La evaluación de competencias no es tarea fácil. Las universidades se enfrentan al reto de introducir el enfoque basado en competencias a sus programas de estudio, lo cual es bastante complejo en sí mismo debido a la naturaleza integradora y sistémica del concepto de competencia. Por otra parte, la introducción de las competencias genéricas o transversales en los currículos de las diferentes titulaciones universitarias es algo nuevo para el personal docente, que tiene que integrar estas competencias en el conjunto específico de competencias de su asignatura, aplicar metodologías, a menudo diferentes a las utilizadas anteriormente, establecer criterios de evaluación, y elegir las técnicas, tiempo y agentes de evaluación.

En principio, los juegos serios son una herramienta muy valiosa para el ejercicio de las competencias, ya que permiten la creación de escenarios de aprendizaje de la vida real o simulada, en la que el alumno debe resolver problemas relacionados a su área de estudio, que facilitan el aprendizaje activo, la interacción y la retroalimentación, y también tienen un elemento significativo, que es la motivación. Sin embargo, la evaluación de las competencias a menudo no queda del todo clara en el juego. Las tareas, actividades y el rendimiento en el mini juego son evaluados, pero no lo es exactamente el nivel de rendimiento alcanzado por un estudiante en relación a los indicadores de la competencia. En este trabajo se ha tratado de avanzar en esta dirección mediante la presentación de un modelo que define claramente las competencias de evaluación, basado en los niveles, indicadores y descriptores que han sido utilizados como punto de referencia para el diseño de la evaluación de dos competencias genéricas: la resolución de problemas y la iniciativa empresarial, en un juego serio.

El Modelo de evaluación de competencias, que hemos presentado, proporciona una mejor definición de los escenarios

de juegos y actividades de aprendizaje como una referencia para una evaluación más operativa del rendimiento de estudiantes a través de las especificaciones de las competencias a evaluar, así como una evaluación más comprensiva de la complejidad inherente de una competencia.

En este trabajo han sido analizadas las bases de la evaluación de competencias a partir de una perspectiva teórica, sus aportaciones en relación a la evaluación "tradicional", los elementos clave que entran en juego (alineación, la globalidad, el contexto, los comentarios, los agentes, el sistema de clasificación, etc.) y las dificultades involucradas. Debido al ámbito de un juego serio, es cierto que las dificultades aumentan ya que el sistema posee propias limitaciones de evaluar "performance" y el conocimiento integrado (conocimientos, habilidades, actitudes y valores). A pesar de ello, el establecimiento de indicadores agrupados en niveles de dificultad para cada competencia (UD Modelo de Evaluación de Competencia) ha sido de gran ayuda para definir las actividades de evaluación y aprendizaje, y la coherencia que existe entre ellos (alineación), y que realmente respondan a lo que uno desea alcanzar (integridad). En cualquier caso, se considera que la evaluación eficaz de la competencia genérica no debe limitarse a la utilización de un juego serio, sino más bien que esto constituya un elemento más, un recurso valioso, junto con otros, que tendrán que ser utilizados por el estudiante en el marco de una estrategia de aprendizaje más global.

Los elementos importantes de la evaluación de competencias han sido incorporados en el juego serio presentado en este documento. Sin embargo, algunos de los elementos interesantes como la dimensión del juego cooperativo, la autoevaluación como herramienta de capacitar, motivar y diversificar las estrategias de evaluación todavía no han sido introducidos, pero serán abordados en la segunda etapa del proyecto. Esto también nos permitirá abordar el nivel 3 de la resolución de problemas y los niveles 2 y 3 de la competencia de la iniciativa empresarial, de los cuales son parte integrante la colaboración y el liderazgo.

Tabla 4. Ejemplo de un guión dual pedagógico-lúdico

	Guión pedagógico	Guión lúdico
<b>Mini juego</b>	Evacuación de la sala de actos	
<b>Escenario</b>	La sala de actos	
<b>Objetivos</b>	Desarrollar la competencia de iniciativa empresarial, particularmente en su primer nivel de dominio: enfrentar la realidad cotidiana con iniciativa, comparando los riesgos y oportunidades, y aceptando las consecuencias.	Hay que eliminar los fantasmas de la sala de actos con el fin de obtener la llave necesaria para poder acceder al escenario final.
<b>Reglas</b>	Los jugadores tienen que resolver diferentes casos de vida cotidiana. Para hacerlo, necesitarán tomar decisiones considerando aspectos concretos relacionados con los indicadores bajo evaluación.	Es necesario resolver algunos problemas que impiden eliminar los fantasmas para vaciar la sala de actos. Cada fantasma expone un caso al jugador y les pide un consejo para saber qué debe hacer para solucionar el problema. El jugador tiene que tomar decisiones y el sistema le va a proporcionar una retroalimentación sobre los aciertos de sus respuestas, que construirá una puntuación vinculada a cada uno de los indicadores.
<b>Retos</b>	Para aumentar el grado de dominio en los siguientes indicadores de competencia (resultados de aprendizaje): 1.1. Tomar iniciativa en situaciones cotidianas. 1.2. Evaluar los riesgos y las oportunidades, tomar decisiones adecuadas. 1.3. Ser capaz de anticipar los efectos de acciones realizadas. 1.4. Incluir criterios sociales a la hora de tomar decisiones propias.	Según las decisiones tomadas por jugadores, los jugadores o resolverán el problema establecido por un fantasma (y de esta manera deshacerse de él) o podrán analizar la razón por la que sus propias decisiones no han sido apropiadas y tendrán otra oportunidad de solucionar un nuevo problema. El éxito se logra cuando los problemas establecidos por los fantasmas quedan resueltos.
<b>Interacción</b>	La retroalimentación desempeña el papel clave en el juego, ya que permite al jugador analizar las decisiones tomadas y evaluar la adecuación de las respuestas. Las decisiones a tomar tienen en cuenta, proporcionalmente, los indicadores seleccionados. Cada indicador es ejercido en varios casos de manera que el jugador tiene la oportunidad de practicar la competencia y demostrar su progreso.	El juego proporciona una retroalimentación detallada a cada una de las respuestas elegidas por el jugador. Las respuestas son evaluadas según los indicadores.  Al terminar el mini juego (o al cerrarlo), el sistema proporciona al jugador una tabla con los puntos acumulados en cada uno de los indicadores de logro de la competencia.

## REFERENCIAS

- Abt, C. C. (1970). *Serious Games*. New York: Viking Press.
- ADESE (2012). *Anuario de la industria del videojuego*. Retrieved from [http://www.adese.es/index.php?option=com\\_mtree&task=att\\_download&link\\_id=48&cf\\_id=30](http://www.adese.es/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=48&cf_id=30)
- Basque Government / Gobierno Vasco (2012). *Retratos de juventud 15. Medios de comunicación*. Gobierno Vasco & Observatorio Vasco de la Juventud.
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4th ed.). Maidenhead: Open university press.
- Bologna Declaration (1999). *Bologna Declaration*. Retrieved from [http://www.bologna-bergen2005.no/Docs/00-Main\\_doc/990719BOLOGNA\\_DECLARATION.PDF](http://www.bologna-bergen2005.no/Docs/00-Main_doc/990719BOLOGNA_DECLARATION.PDF)
- Boud, D., & Falchikov, N. (2006). Aligning assessment with long-term learning. Special issue: Learning-oriented assessment: Principles and practice. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31 (4), 399–413. doi: 10.1080/02602930600679050
- Boud, D., & Falchikov, N. (2007). *Rethinking assessment in higher education: Learning for the longer term*. New York: Routledge.
- Boyle, E. A., Connolly, T. M., & Hainey, T. (2011). The role of psychology in understanding the impact of computer games. *Entertainment Computing*, 2, 69–74. doi: 10.1016/j.entcom.2010.12.002
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A Systematic Literature Review of Empirical Evidence on Computer Games and Serious Games. *Computers y Education*, 59(2), 661–686. doi: 10.1016/j.compedu.2012.03.004
- Crawford, C. (1984). *The art of game design*. Berkeley: Mcgraw-Hill Osborne Media.
- De Freitas, S. (2006). *Learning in immersive worlds*. London: Joint Information Systems Committee.
- De la Orden, A. (2011). El problema de las competencias en la educación general. *Bordón: Revista de Pedagogía*, 63(1), 47–61
- De Miguel, M. (2006). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias: Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Del Castillo, H., Herrero, D., Monjolat, N., García, A., & Checa, M. (2011). Identity & performance: developing innovative educational settings through sport video games. In *Proceedings of ICERI 2011 Conference* (pp. 236-246). Madrid: International Association of Technology, Education and Development.
- Fallows, S., & Steven, C. (2000). The skills agenda. In S. Fallows and C. Steven. *Integrating key skills in higher education; employability, transferable skills and learning for life* (pp. 3–14). London: Kogan Page.
- Fernández, A. (2010). La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 8(1), 11–34. Retrieved from <http://redaberta.usc.es/redu/index.php/REDU/article/view/144/120>
- Ferrell, G. (2012). *A view of the assessment and feedback landscape: Baseline analysis of policy and practice from the JISC assessment & feedback programme*. JISC. Retrieved from <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/elearning/Assessment/JISCFBbaselineReportMay2012.pdf>
- Gee, J. P. (2003). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. New York: Palgrave Macmillan.
- Gee, J. P. (2008). Video Games and Embodiment. *Games and Culture*, 3 (3–4), 253–263. doi: 10.1177/1555412008317309
- Gee, J. P. (2009). Deep learning properties of good digital games how far can they go. In U. Ritterfeld, M. J. Cody & P. Vorderer (Eds.), *Serious Games: Mechanisms and Effects* (pp. 65–80). Mahwah, NJ: Taylor & Francis.
- GFK Emer Ad Hoc Research (2010). *¿Cómo se proyecta el videojuego del futuro?* Retrieved from ADESE website: <http://www.adese.es/pdf/videojuegosimport.pdf>
- Gonzalez, J., & Wagenaar, R. (Coords.) (2003). *Tuning Educational Structures in Europe* (Final Report Phase 1). Bilbao: Universidad de Deusto.
- González-Anleo, J. M. et al. (2011). *Jóvenes españoles 2010*. Madrid: Fundación SM.
- Griffin, P., McGaw, B., & Care, E. (2012). *Assessment and teaching of 21st century skills*. Dordrecht: Springer. doi: 10.1007/978-94-007-2324-5
- Gros, B. & GRUP F9 (2004). *Pantallas, juegos y alfabetización digital*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Gros, B. (2008). *Videojuegos y aprendizaje*. Barcelona: Graó.
- Guillen-Nieto, V., & Aleson-Carbonell, M. (2012). Serious games and learning effectiveness: The case of it's a deal! *Computers y Education*, 58 (1), 435–448. doi: 10.1016/j.compedu.2011.07.015
- Haste, H. (2009). What is 'competence' and how should education incorporate new technology's tools to generate 'competent civic

- agents'. *The curriculum journal*, 20(3), 207–223. doi: 10.1080/09585170903195845
- Holland, D., & Lave, J. (Eds.) (2001). *History in person. Enduring struggles, contentious practice, intimate identities*. Santa Fe (USA) & Oxford: School of American Research Press & James Currey.
- Juul, J. (2005). *Video Games and Classic Game Model. Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds*. Cambridge: MIT Press.
- Koster, R. (2004). *Theory of Fun for Game Design*. O'Reilly Media.
- Lacasa, P., Méndez, L., & Martínez, R. (2008). Aprender a contar historias y a reflexionar con videojuegos comerciales. In B. Gros (Ed.), *Videojuegos y aprendizaje* (pp. 51–72). Barcelona: Graó.
- Legault, A. L. (2012). ¿Una enseñanza universitaria basada en competencias? ¿por qué? ¿cómo? *Revista Electrónica De Desarrollo De Competencias (REDEC)*, 5(9), 51–83.
- Lu, J. & Law, N. (2012). Online peer assessment: Effects of cognitive and affective feedback. *Instructional Science*, 40(2), 257–275. doi: 10.1007/s11251-011-9177-2
- Marcano, B. (2008). Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9(3), 93–107.
- Michael, D., & Chen, S. (2006). *Serious Games. Games that educate, train and inform*. Boston: Thompson Course Technology PTR.
- O'Neil, H. F., Wainess, R., & Baker, E. L. (2005). Classification of learning outcomes: Evidence from the computer games literature. *The Curriculum Journal*, 16(4), 455–474. doi: 10.1080/09585170500384529
- Poblete, M. & García, A. (2007). *Desarrollo de competencias y créditos transferibles: experiencia multidisciplinar en el contexto universitario*. Bilbao: Mensajero.
- Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. London: McGraw-Hill.
- Prensky, M. (2002) The motivation of gameplay: the real twenty-first century learning revolution. *On the Horizons*, 10(1), 5–11.
- Prensky, M. (2005). Engage Me or Enrage Me. What Today's Learners Demand. *Educause Review*, 40(5), 60–65.
- Rodríguez, A., & Vieira, M. J. (2009). La formación en competencias en la universidad: un estudio empírico sobre su tipología. *Revista de Investigación Educativa RIE*, 29(1), 27–47.
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge: MIT Press.
- Sedeño, A. (2010). Videojuegos como dispositivos culturales: las competencias espaciales en educación. *Comunicar*, 34(17), 183–189.
- Squire, K., & Jenkins, H. (2003). Harnessing the power of games in education. *Insight*, 3(1), 5–33
- Tuning Project (2008). *Tuning Educational Structures in Europe. Universities' contribution to the Bologna Process; An Introduction*. (4th ed.). Bilbao: University of Deusto.
- Universidad de Deusto (2001). *Marco Pedagógico UD*. Bilbao: University of Deusto.
- Villa, A., & Poblete, M. (2008). *Competence Based Learning. A Proposal for the assessment of generic competences*. Bilbao: University of Deusto.
- Villa, A., & Poblete, M. (2011). Evaluación de competencias genéricas: principios, oportunidades y limitaciones. *Bordón: Revista de Pedagogía*, 63(1), 147–170.
- Villa, A., Gonzalez, J., Auzmendi, E., Bezanilla, M. J., & Laka, J. P. (2003). Learning Outcomes: Competences. In J. Gonzalez & R. Wagenaar (Eds.). *Tuning Educational Structures in Europe. Final Report. Phase 1* (pp. 59–98). Bilbao: University of Deusto.
- Wu, W. H., Hsiao, H. C., Wu, P. L., Lin, C. H., & Huang, S. H. (2011). Investigating the learning theory foundations of game-based learning: A metaanalysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(3), 265–279. doi: 10.1111/j.1365-2729.2011.00437.x
- Wolf, M. J. P., & Perron, B. (Eds.) (2003). *The video game theory reader*. New York & London: Routledge

Con el fin de llegar a un mayor número de lectores, NAER ofrece traducciones al español de sus artículos originales en inglés. Sin embargo, **este artículo en español no es el artículo original sino únicamente su traducción**. Si quiere citar este artículo por favor consulte el artículo original en inglés y utilice la paginación del mismo en sus citas. Gracias.

## AGRADECIMIENTOS

Este proyecto se ha llevado a cabo gracias a la Diputación Foral de Bizkaia, como parte del Programa BizkaiLab destinado a apoyar la investigación en la Universidad de Deusto.